

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
EVALUACION PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS
UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO
Curso **2023-2024**
MATERIA: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

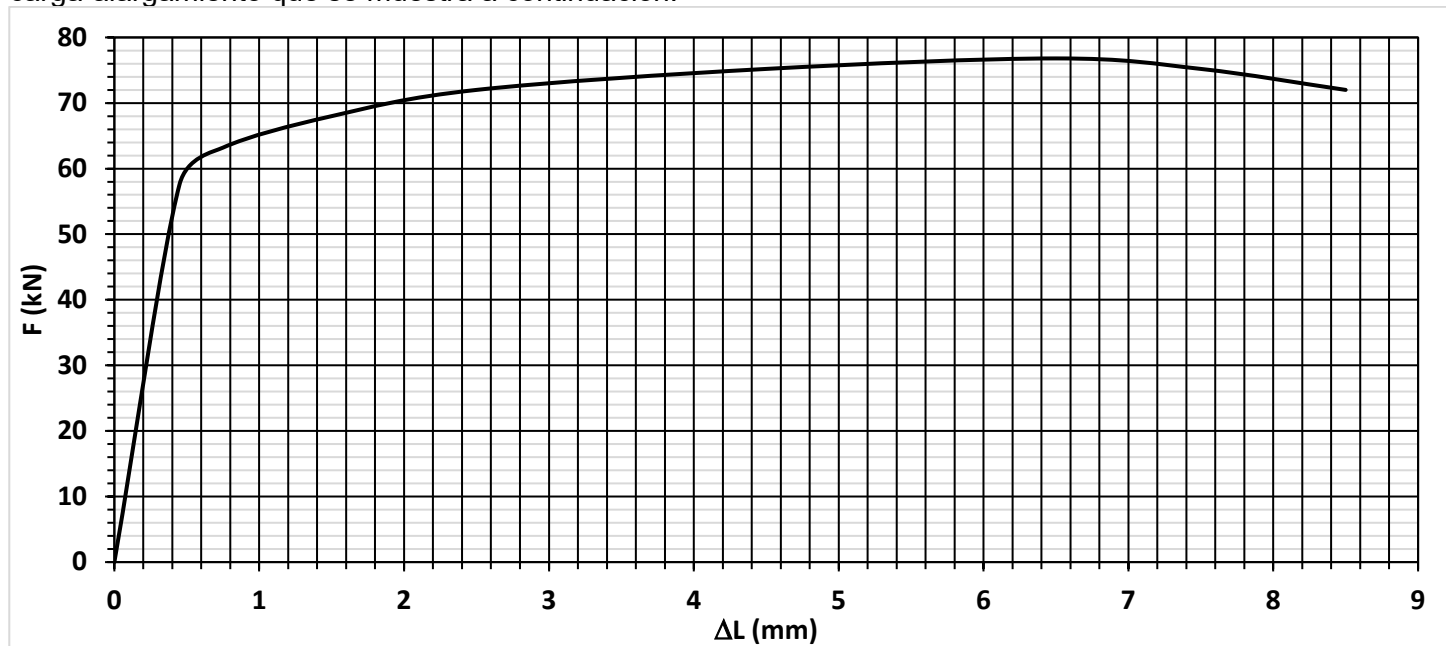
INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Lea atentamente el examen y responda a cinco cuestiones a elegir entre las diez que se proponen.
TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Todas las preguntas se calificarán sobre 2 puntos.

Cuestión nº1. Una empresa de aerogeneradores está pensando instalarse en una zona de España. Para ello ha contratado una oficina de ingeniería para preparar el proyecto técnico y que le aprueben su instalación.

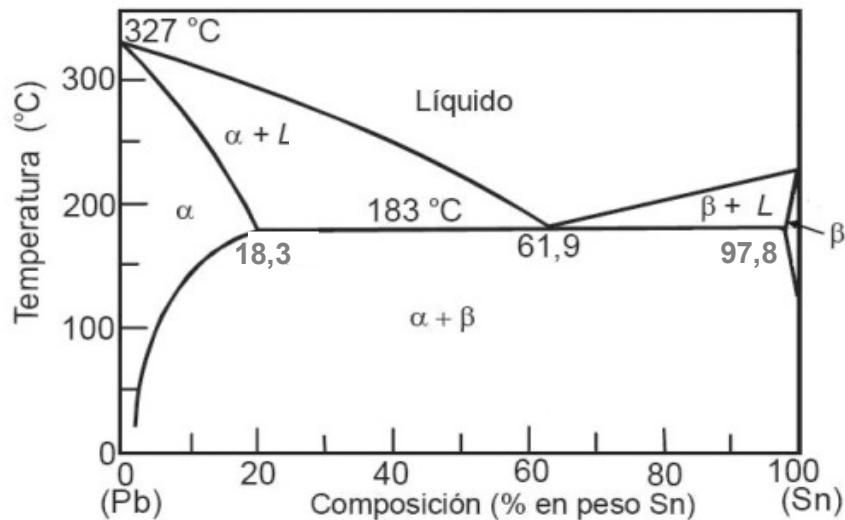
- a) ¿Qué documentos tiene un proyecto técnico? Defina en profundidad uno de ellos. (0,5 puntos)
- b) Para el desarrollo del proyecto con el cliente se ha trabajado una metodología *Agile*. Cite sus características y beneficios. (0,5 puntos)
- c) ¿Qué es el análisis de viabilidad? (0,5 puntos)
- d) Para que lo apruebe la administración han debido realizar un informe de evaluación de impacto ambiental. ¿Qué es el informe (estudio) de impacto ambiental? Comente alguno de los documentos que debería contener. (0,5 puntos)

Cuestión nº2. Sobre una probeta metálica rectangular de 4 mm de espesor y 20 mm de ancho se ha realizado un ensayo de tracción uniaxial, utilizando un extensómetro de 50 mm de longitud base, obteniéndose la curva carga-alargamiento que se muestra a continuación.



- a) Obtenga, razonando cada paso de la respuesta, el módulo de elasticidad del material (en GPa). (0,75 puntos)
- b) Determine razonadamente el diámetro que debería tener una barra cilíndrica de un sistema que trabaja a tracción uniaxial para no romper en servicio al ser sometido a una carga de tracción 255 kN, con un coeficiente de seguridad de 2,2. (0,75 puntos)
- c) Calcule la deformación total (en %) que experimentó la probeta durante el ensayo, razonando si el material es dúctil o frágil a partir del resultado obtenido. (0,5 puntos)

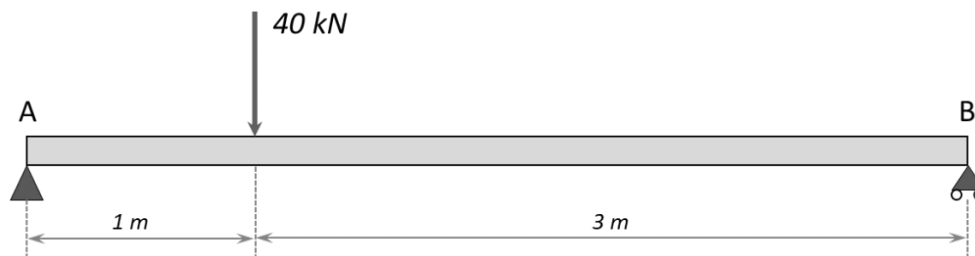
Cuestión nº3. Dado el diagrama de equilibrio para el sistema Pb-Sn de la figura, responda razonadamente a las siguientes cuestiones.



- Indique si alguno de los elementos puros del diagrama presenta cambios alotrópicos (0,25 puntos). Indique cuál sería la solubilidad máxima del estaño en el plomo. (0,25 puntos)
- Calcule el porcentaje de fases α y β presentes a 100 °C en una aleación con un 30% de Sn. (0,5 puntos)
- Describa el proceso de enfriamiento desde 300 °C hasta 180 °C para una aleación con un 61,9% de Sn. (0,5 puntos)
- Sabiendo que la aleación con un 61,9% de Sn se puede utilizar para fabricar piezas mediante moldeo, explique tres ventajas y tres inconvenientes de obtener una pieza mediante fabricación aditiva en lugar de mediante moldeo convencional. (0,5 puntos)

Cuestión nº4. De la viga que se muestra en la figura:

- Indique de qué tipo de viga se trata según sus apoyos. (0,5 puntos)
- Calcule las reacciones en los apoyos. (0,5 puntos)
- Represente los diagramas del esfuerzo cortante y del momento flector. (1 punto)



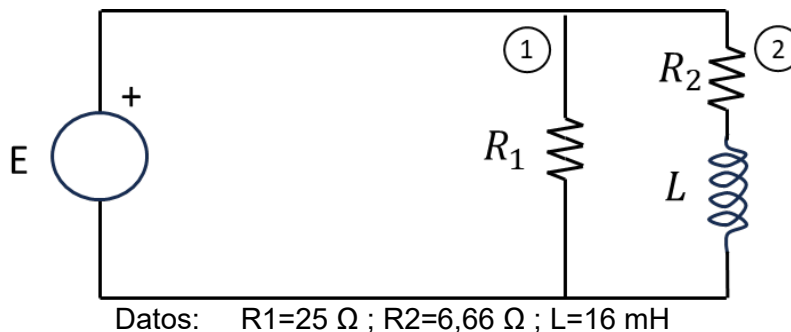
Cuestión nº5. En una zona de la ciudad donde la temperatura media exterior es de 12 °C se quiere habilitar un local para oficina. Para que la habitabilidad para el trabajo sea adecuada se requiere el empleo de una bomba de calor de 100 kW de potencia para mantener la temperatura en su interior a 22 °C. Sabiendo que la bomba de calor funciona conforme a un ciclo de Carnot reversible, calcule:

- La eficiencia de la máquina. (0,5 puntos)
- El calor aportado al interior del local. (0,75 puntos)
- El calor retirado del exterior. (0,75 puntos)

Cuestión nº6. Se tiene un cilindro de doble efecto con un radio de émbolo de 40 mm, un radio de vástago de 10 mm y una carrera del pistón de 60 mm. La presión de trabajo es de 6 bar y se considera una fuerza de rozamiento del 10% de la fuerza teórica.

- Calcule la fuerza efectiva del émbolo tanto en el avance como en el retroceso. (1 punto)
- Obtenga el volumen del cilindro completo (expresado en mm³). (0,5 puntos)
- Suponiendo una presión atmosférica de 1 bar, calcule el consumo de aire que necesita el cilindro para funcionar correctamente (expresado en mm³). (0,5 puntos)

Cuestión nº7. Un generador E de tensión alterna sinusoidal, tiene una tensión entre sus bornes cuyo valor eficaz es 25 V, trabaja a una frecuencia de 50 Hz y se conecta a un conjunto de impedancias según el siguiente esquema:



Nota: Para todo el problema, considere como origen de fases la tensión del generador.

- Determine el valor de la expresión temporal, $e(t)$ del generador. (0,5 puntos)
- Determine el valor eficaz de la corriente que circula por la rama 2. (0,5 puntos)
- Determine el valor del desfase entre la corriente de la rama 2 y la tensión del generador. (0,25 puntos)
- Determine el valor de la potencia activa y factor de potencia en el generador. (0,75 puntos)

Cuestión nº8. Tras el análisis de cierto problema de control, se ha llegado a la siguiente tabla de verdad para el diseño de un sistema combinacional. Las X en algunos valores de la función de salida indican que para esas combinaciones de las señales de entrada, el valor de la salida es indiferente.

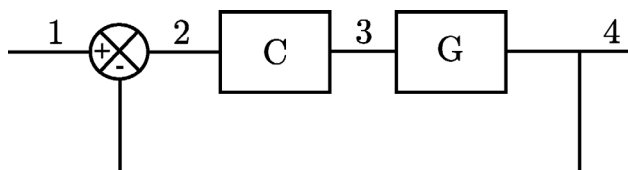
- Obtenga la expresión de la función lógica de la función F en su forma canónica como suma de productos (minterms). (0,5 puntos)
- Simplifique la función de salida mediante el Método de Karnaugh. (1 punto)
- Implemente el circuito usando puertas lógicas. (0,5 puntos)

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	X
0	0	1	0	X
0	0	1	1	X
0	1	0	0	1
0	1	0	1	X
0	1	1	0	0
0	1	1	1	X
1	0	0	0	1
1	0	0	1	X
1	0	1	0	X
1	0	1	1	X
1	1	0	0	1
1	1	0	1	X
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

Cuestión nº9.

- Comente las diferencias, ventajas e inconvenientes de las bases de datos distribuidas y las bases de datos relacionales. (1 punto)
- Defina los siguientes cinco conceptos: ciberseguridad, *phishing*, virus troyano, *spam* y cortafuegos o *firewall*. (1 punto)

Cuestión nº10. Se desea construir un sistema de control realimentado sobre un proceso cuya función de transferencia es G. Para ello, se cierra el lazo de realimentación incluyendo un controlador C.



- Identifique en la figura las siguientes señales: error, referencia, salida, señal de control. (0,5 puntos)
- Calcule la función de transferencia entre 1 y 2. (0,75 puntos)
- Calcule la función de transferencia entre 1 y 4. (0,75 puntos)

TECNOLOGÍA E INGENIERIA II
CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

Se tendrá en cuenta en la calificación de la prueba:

- 1.- Claridad de comprensión y aplicación de conceptos.
- 2.- Capacidad de análisis y relación.
- 3.- Desarrollo de la resolución de forma coherente y uso correcto de unidades.

Cada pregunta se podrá calificar con un máximo de 2 puntos con la siguiente distribución:

Cuestión nº1: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Apartado d: 0,5 puntos

Cuestión nº 2: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,75 puntos

Apartado b: 0,75 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Cuestión nº 3: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Apartado d: 0,5 puntos

Cuestión nº 4: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 1,0 puntos

Cuestión nº 5: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,75 puntos

Apartado c: 0,75 puntos

Cuestión nº 6: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Cuestión nº 7: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,25 puntos

Apartado d: 0,75 puntos

Cuestión nº 8: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Cuestión nº 9: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Cuestión nº 10: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,75 puntos

Apartado c: 0,75 puntos

SOLUCIONES
TECNOLOGÍA E INGENIERIA II
(Documento de Trabajo Orientativo)

Cuestión nº1.

a) Los documentos en los que se divide un proyecto técnico son:

1. Memoria: Es un documento que describe de forma clara los objetivos del proyecto, las soluciones posibles planteadas, la solución escogida y las razones para escogerla.
2. Planos: Los planos son la representación gráfica de un proyecto e indican lo que se tiene que construir o instalar. Comprenden todos los dibujos, esquemas y figuras que ayudan a entender de forma visual el proyecto.
3. Pliego de Condiciones: En el pliego de condiciones se establecen las condiciones en que debe ejecutarse un proyecto, los plazos y el detalle de actividades. Se considera un elemento contractual, por lo que su redacción debe ser rigurosa.
4. Mediciones y Presupuesto: Las mediciones son las unidades en que se va a realizar el proyecto. El presupuesto es el documento en el que se recoge el coste total del mismo.
5. Anexos: Se incluyen todos los documentos que pueden ser requeridos por exigencias legales. Por ejemplo: Estudio de seguridad y salud y estudio de impacto ambiental.

b) Metodologías *Agile*. Se denominan metodologías *agile* o ágiles a un conjunto de estrategias de trabajo en equipo que buscan flexibilidad y la inmediatez en el desarrollo de un proyecto.

Características: Las metodologías ágiles están basadas en cuatro principios de trabajo fundamentales:

1. Fragmentación: En lugar de intentar resolver todo el problema el equipo divide el proyecto en pequeñas partes que se tratan de resolver de forma muy rápida para que los avances sean más eficientes.
2. Cooperación: Todos los implicados interaccionan y trabajan como un único equipo.
3. Sencillez: Se documenta todo el proceso de forma suficiente y se utilizan métodos y herramientas sencillas.
4. Adaptación: Se tratan conjuntamente la planificación y la ejecución para poder responder de forma eficaz a los cambios que se produzcan a lo largo del proyecto.

Beneficios: Buscan la inmediatez y la flexibilidad, para lo cual adaptan la forma de trabajar a las condiciones del proyecto. De esta forma se puede dar una respuesta rápida, adecuando el proyecto a las circunstancias que vayan surgiendo durante su desarrollo.

c) El análisis de viabilidad de un proyecto consiste en un grupo de informes que se realizan para decidir si la empresa se debe embarcar en el proyecto. El análisis de viabilidad debe incluir al menos las siguientes evaluaciones:

1. Evaluación de la viabilidad económica.
2. Evaluación de la viabilidad legal.
3. Evaluación de la viabilidad técnica.
4. Evaluación de la viabilidad operativa.

d) El informe de evaluación del impacto ambiental es el documento técnico en que se recoge todo el proceso administrativo, establecido por la ley, en el cual se analizan los efectos que tiene sobre el medio ambiente el desarrollo de un proyecto.

El estudio de impacto ambiental debe contener:

1. Una descripción detallada del proyecto y una estimación de los residuos y emisiones que su desarrollo generaría a lo largo del tiempo.
2. Principales alternativas estudiadas y justificación de la elección del proyecto planteado.
3. Relación pormenorizada de todos los efectos que el proyecto tendrá sobre la población, la salud, la vegetación, la fauna, el agua, el aire, los acuíferos subterráneos, el patrimonio histórico y artístico, etc.
4. Medidas propuestas para minimizar los efectos negativos previstos.
5. Programa de vigilancia ambiental que garantice el cumplimiento de las medidas contempladas en el estudio.
6. Resumen y conclusiones.

Cuestión nº2.

a) El módulo elástico es la constante de proporcionalidad entre la tensión aplicada y la deformación que experimenta el material en el régimen elástico. Se obtiene por tanto tomando un valor de tensión en el tramo elástico y dividiendo entre la deformación correspondiente producida.

Eligiendo, por ejemplo, una carga de 50 kN, y dado que la sección transversal inicial de la probeta es $S_0 = 4 \times 20 \text{ mm}^2 = 80 \text{ mm}^2$ la tensión correspondiente sería:

$$\sigma = F / S_0 = 50000 \text{ N} / 80 \text{ mm}^2 = 625 \text{ MPa}$$

Para ese valor de fuerza, el alargamiento que experimenta la probeta, según se ve en el gráfico, es de 0,4 mm. Como la longitud base del extensómetro utilizado para tomar datos es $L_e = 50 \text{ mm}$, la deformación se obtiene como:

$$\varepsilon = \Delta L / L_e = 0,4 \text{ mm} / 50 \text{ mm} = 0,008 \text{ mm/mm}$$

Finalmente, el módulo elástico será:

$$E = \sigma / \varepsilon = 625 \text{ MPa} / 0,008 \text{ mm/mm} = 78,1 \text{ GPa}.$$

b) El material romperá en servicio al aplicar una carga de tracción cuando se alcance la resistencia a tracción (o tensión de rotura) del mismo. La resistencia a tracción se obtiene como el cociente entre la carga máxima soportada en el ensayo de tracción y la superficie transversal inicial de la probeta.

$$R_m = \sigma_R = F_{\max} / S_0 = 76000 \text{ N} / 80 \text{ mm}^2 = 950 \text{ MPa}$$

Si debe soportar 255 kN con un coeficiente de seguridad de 2,2, implica que la rotura no debe producirse cuando se le apliquen $2,2 \times 255 \text{ kN} = 561 \text{ kN}$. La sección transversal de la barra que debe soportar esas cargas se obtiene como:

$$\begin{aligned} \sigma_R &= 950 \text{ MPa} = 561000 \text{ N} / S_{\text{barra}} \\ S_{\text{barra}} &= 561000 \text{ N} / 950 \text{ MPa} = 590,5 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Y al tratarse de una barra de sección circular, $S_{\text{barra}} = \pi r^2$, luego el radio de dicha barra será 13,7 mm.

c) Según la curva carga-alargamiento el material habría experimentado un alargamiento máximo antes de la rotura $\Delta L = 8,5 \text{ mm}$ con lo que la deformación total que experimentó la probeta de ensayo fue:

$$\begin{aligned} \varepsilon_{\max} &= \Delta L_{\max} / L_e = 8,5 \text{ mm} / 50 \text{ mm} = 0,17 \\ \varepsilon_{\max} &= 17 \% \end{aligned}$$

A la vista de ese valor puede decirse que el material es dúctil, esto es, capaz de deformarse plásticamente de forma apreciable bajo la acción de cargas y previo a la rotura.

Cuestión nº3.

a) No, ni el estaño ni el plomo como elementos puros presentan cambios alotrópicos, la única temperatura a la que se produce un cambio de fase en el diagrama en el Pb puro en el Sn puro es su respectiva temperatura de fusión.

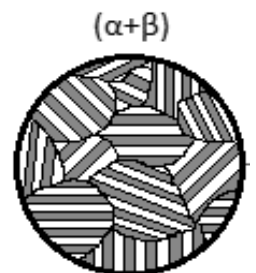
La solubilidad máxima del estaño en el plomo es del 18,3% Sn (a 183 °C), siendo la máxima composición a la que se puede tener una solución sólida α homogénea.

b) A 150 °C las fases presentes en equilibrio son α (5% Sn) y Sn puro. Aplicando la regla de la palanca para una aleación del 30% Sn:

$$\% \alpha = \frac{100 - 30}{100 - 5} 100 = 73,7 \%$$

$$\% \text{Sn} = \frac{30 - 5}{100 - 5} 100 = 26,3 \%$$

c) La aleación de Pb con un 61,9% de Sn es una aleación eutéctica. A 300 °C el material estará en estado líquido. Al bajar la temperatura, se mantiene el estado líquido hasta los 183 °C. A esa temperatura el material solidifica, transformándose en equilibrio en fase α (18,3% Sn) y fase β (97,8% Sn), con una morfología de láminas alternas de ambas fases, característica de las transformaciones eutécticas, que será la microestructura que se observará a 180°C. (Se puede dibujar la microestructura como parte de la explicación).



d) Deben comentarse tres de entre las diferentes ventajas de la fabricación aditiva:

1. Permite realizar geometrías específicas que optimizan la distribución de cargas soportadas por las estructuras, con un importante ahorro de material y reducción de peso final.
2. Al no necesitar muchas operaciones de mecanizado posterior al moldeo (en las que se produce eliminación de material), se reduce el residuo generado y se minimiza el impacto ambiental.
3. Permite el acceso a geometrías imposibles por técnicas de moldeo (ejemplo, piezas sin acceso a huecos internos).
4. Permite fabricar piezas y elementos completos reduciendo la necesidad de realizar uniones (soldaduras, ensambles mecánicos, etc.), lo que reduce la complejidad del sistema, los gastos de mantenimiento y el riesgo de fallo asociado a la mala calidad de las uniones.
5. Se reducen las etapas de fabricación frente a técnicas más convencionales.
6. Por tanto, permite personalizar y modificar fácilmente el producto final, realizar series pequeñas a medida con precios más bajos y acercar la producción al consumidor final.
7. Se reducen los costes de material, fabricación y transporte, así como la emisión de gases de efecto invernadero, siendo un método de producción más sostenible.

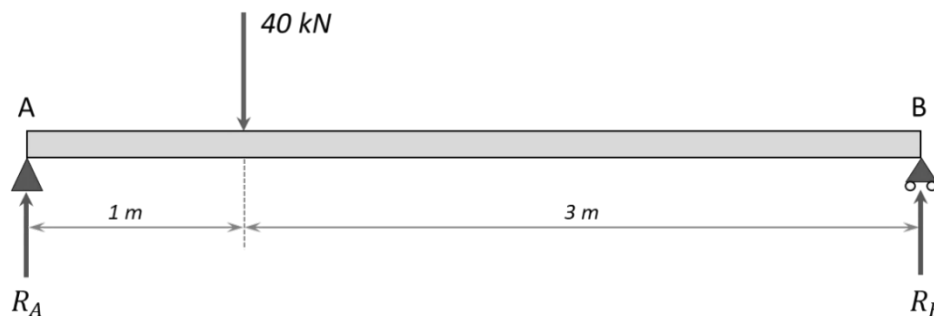
Entre los inconvenientes:

1. Puede requerir equipos de alto coste inicial de inversión, así como técnicos cualificados para su manejo y mantenimiento, sobre todo en el caso de materiales metálicos.
2. Solo está desarrollada la tecnología para ciertos tipos de materiales.
3. Puede ser difícil controlar las tolerancias dimensionales o el acabado superficial, o las propiedades en determinadas direcciones según la técnica de fabricación.
4. Puede no ser adecuado para piezas de gran tamaño, o para ciertas geometrías (chapas, barras...).
5. Puede no ser adecuado para producción en serie.

Cuestión nº4.

a) Se trata de una viga simplemente apoyada, con un apoyo simple en el extremo A, y un apoyo articulado en el apoyo B.

b) En ambos apoyos aparecen reacciones verticales: R_A y R_B .



Por equilibrio de fuerzas verticales:

$$R_A + R_B = 40 \text{ kN}$$

Por equilibrio de momentos en el apoyo A:

$$40 - R_B \cdot 4 = 0$$

Se tiene así un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas:

$$\begin{aligned} R_A &= 30 \text{ kN} \\ R_B &= 10 \text{ kN} \end{aligned}$$

c) Diagramas de esfuerzos cortantes y momentos flectores:

- Tramo: $0 \text{ m} \leq x \leq 1 \text{ m}$

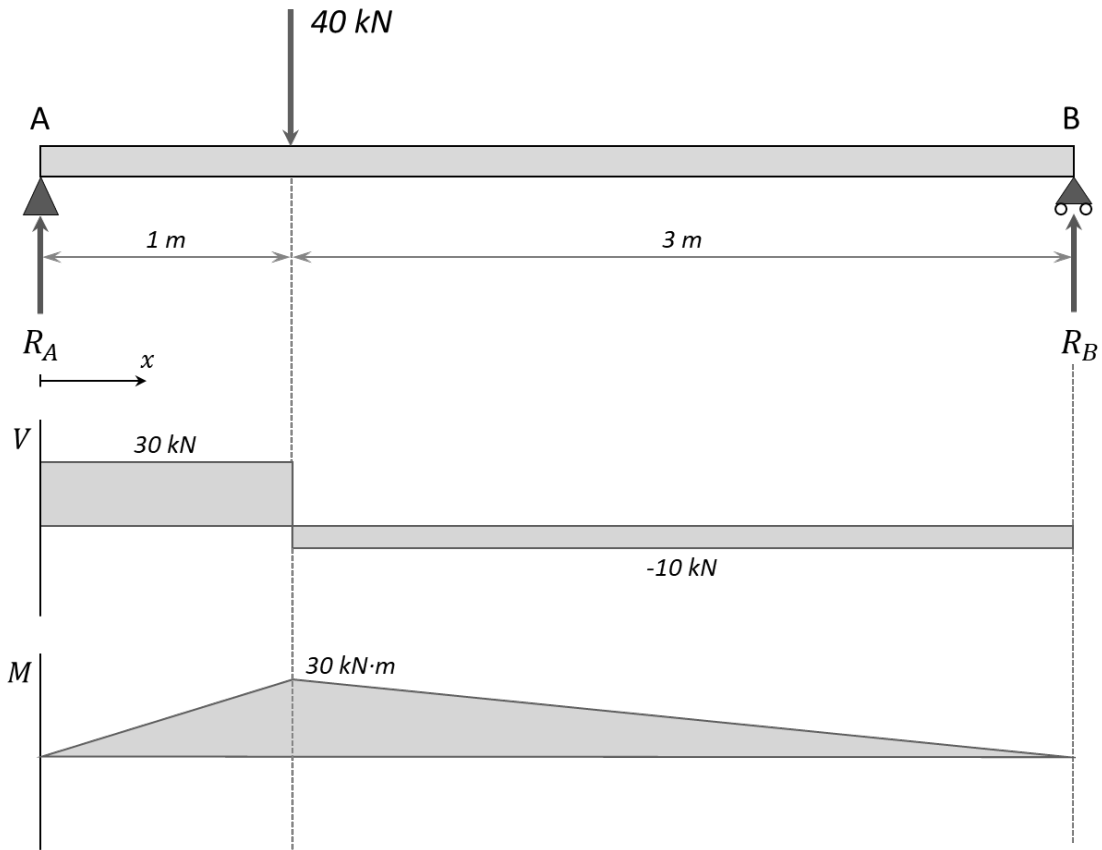
$$V(x) = R_A = 30 \text{ kN}$$

$$M(x) = R_A \cdot x = 30x \text{ kN} \cdot \text{m}$$

- Tramo: $1 \text{ m} \leq x \leq 4 \text{ m}$

$$V(x) = R_A - 40 = -10 \text{ kN}$$

$$M(x) = R_A \cdot x - 40(x - 1) = 40 - 10x \text{ kN} \cdot \text{m}$$



Cuestión nº5.

En primer lugar, ponemos el valor de las temperaturas en Kelvin:

$$T_{\text{exterior}} = T_f = 12 + 273 = 285 \text{ K}$$

$$T_{\text{interior}} = T_c = 22 + 273 = 295 \text{ K}$$

a) Para una bomba de calor de Carnot la eficiencia de la máquina:

$$\varepsilon' = \frac{T_c}{T_c - T_f} = \frac{295}{295 - 285} = 29,5$$

b) El calor aportado al interior del local es:

$$Q_c = \varepsilon' \cdot W = 29,5 \cdot 100 = 2950 \text{ kW}$$

c) El calor retirado del exterior es:

$$Q_f = Q_c - W = 2950 - 100 = 2850 \text{ kW}$$

Cuestión nº6.

a) Fuerza en el avance:

$$F_{ava} = \pi \cdot R_{emb}^2 \cdot P - F_{roz} = 0,9 \cdot \pi \cdot R_{emb}^2 \cdot P = 2714 \text{ N}$$

Fuerza en el retroceso:

$$F_{retr} = \pi \cdot (R_{emb}^2 - R_{vas}^2) \cdot P - F_{roz} = 0,9 \cdot \pi \cdot (R_{emb}^2 - R_{vas}^2) \cdot P = 2545 \text{ N}$$

b) Volumen del cilindro completo:

$$V_{cil} = \frac{\pi}{4} (2 \cdot D_{emb}^2 - D_{vas}^2) \cdot L = 584336 \text{ mm}^3$$

c) Consumo de aire:

$$P_{abs} = P + P_{atm}$$

Aplicando la ley de Boyle-Mariotte:

$$P_{abs} \cdot V_{cil} = P_{atm} \cdot V_{aire}$$

$$V_{aire} = \frac{P_{abs} \cdot V_{cil}}{P_{atm}} = \frac{(P + P_{atm}) \cdot V_{cil}}{P_{atm}} = 4090353 \text{ mm}^3$$

Cuestión nº7.

a)

$$e(t) = E_{max} \cdot \text{sen}(\omega \cdot t)$$

Donde:

$$E_{max} = \text{Amplitud} = \sqrt{2} \cdot \text{Valor eficaz} \quad \text{y} \quad \omega = 2\pi \cdot f$$

Por lo tanto:

$$e(t) = \sqrt{2} \cdot 25 \cdot \text{sen}(100\pi \cdot t)$$

b)

$$I_2 = \frac{E}{Z} ; Z = \sqrt{R_2^2 + X_L^2} ; X_L = \omega \cdot L$$

$$X_L = 100\pi \cdot 16 \cdot 10^{-3} = 5 \Omega ; Z = \sqrt{6,66^2 + 5^2} = 8,33 \Omega$$

$$I_2 = \frac{25}{8,33} = 3 \text{ A}$$

c)

$$\text{desfase} = \arctg\left(\frac{X_L}{R_2}\right) = 36,87^\circ \text{ (en retraso, por tratarse de una rama inductiva)}$$

b y c) Solución con números complejos:

$$Z_2 = R_2 + jX_L ; X_L = \omega \cdot L$$

$$X_L = 100\pi \cdot 16 \cdot 10^{-3} = 5 \Omega ; Z_2 = 6,66 + j5 = 8,33_{|36,87^\circ}$$

$$I_2 = \frac{E_{|0^\circ}}{Z_2} = \frac{25_{|0^\circ}}{8,33_{|36,87^\circ}} = 3_{|-36,87^\circ} = 2,4 - j1,8$$

Valor eficaz = 3 A

Desfase = $-36,87^\circ$

d)

$$P_{gen} = P_{R_1} + P_{R_2} = I_1^2 \cdot R_1 + I_2^2 \cdot R_2 = 1^2 \cdot 25 + 3^2 \cdot 6,66 = 85 \text{ W}$$

$$Q_{gen} = Q_L = I_2^2 \cdot X_L = 3^2 \cdot 5 = 45 \text{ var (inductiva)}$$

$$S_{gen} = \sqrt{P_{gen}^2 + Q_{gen}^2} = 96,18 \text{ VA}$$

$$f.d.p = \frac{P_{gen}}{S_{gen}} = 0,883$$

d) Solución con números complejos:

$$I_1 = \frac{E}{R_1} = \frac{25 \angle 0^\circ}{25 \angle 0^\circ} = 1 \angle 0^\circ = 1 + j 0$$

$$\vec{I}_{gen} = \vec{I}_1 + \vec{I}_2 = (1 + j 0) + (2,4 - j 1,8) = 3,4 - j 1,8 = 3,84 \angle -27,89^\circ$$

$$P_{gen} = E \cdot I \cdot \cos \varphi = 25 \cdot 3,84 \cdot \cos(-27,89^\circ) = 85 \text{ W}$$

$$f.d.p. = \cos \varphi = \cos(-27,89^\circ) = 0,883$$

Cuestión nº8.

a) La expresión de la función, como suma de minterms, es:

$$F(A, B, C, D) = (\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}) + (\bar{A}\bar{B}\bar{C}D) + (\bar{A}\bar{B}C\bar{D}) + (\bar{A}\bar{B}CD) + (\bar{A}BC\bar{D})$$

O también $F(A, B, C, D) = \Sigma m(0, 4, 8, 12, 14)$

b) Simplificar por Karnaugh (cualquiera de las dos soluciones es válida)

Agrupando 1s (suma de productos)

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	X	X	X
01	1	X	X	0
11	1	X	0	1
10	1	X	X	X

La ecuación es $F(A, B, C, D) = \bar{C} + A\bar{D}$

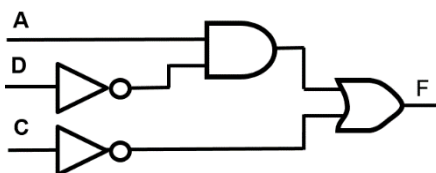
Agrupando 0s (producto de sumas)

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	X	X	X
01	1	X	X	0
11	1	X	0	1
10	1	X	X	X

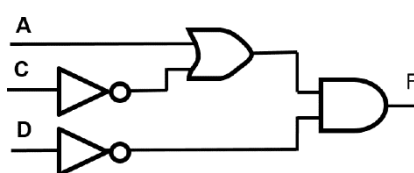
La ecuación es $F(A, B, C, D) = \bar{D}(A + \bar{C})$

d) Implementación del esquemático (solo se usan puertas NOT, AND y OR):

Suma de productos



Producto de sumas



Cuestión nº9.

a) La principal propiedad de las bases de datos distribuidas es la escalabilidad y la facilidad de acceso, por lo que tiene un alto rendimiento cuando el número de datos es muy grande.

Las bases de datos relacionales almacenan y proporcionan acceso a puntos de datos relacionados entre sí. Son menos voluminosas y más sencillas de manejar, pero tienen peor rendimiento y no son escalables.

b) **Ciberseguridad:** Es la práctica de proteger sistemas informáticos, redes de ordenadores y programas de ataques digitales. Estos ciberataques suelen tener como objetivo acceder, cambiar o destruir información sensible; extorsionar a los usuarios o interrumpir los procesos comerciales normales.

Phishing: Técnica de ingeniería social que consiste en el envío de correos electrónicos o sitios web falsos para suplantar la identidad de compañías u organismos públicos y conseguir información personal del usuario. Muy utilizado en entornos bancarios.

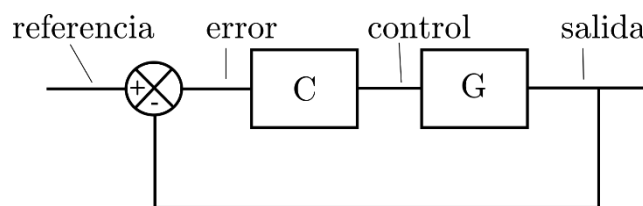
Virus troyano: Virus que instala una aplicación en el ordenador infectado y que permite acceder a él de forma remota.

Spam: Es cualquier forma de comunicación no solicitada que se envía de forma masiva. Suele ser habitual en correos electrónicos.

Cortafuegos o firewall: Sistema cuya función es prevenir y proteger los accesos a la red de intrusiones o ataques de otras redes, bloqueándole el acceso. Permite tráfico entrante y saliente entre redes u ordenadores de una misma red siempre que cumpla con una serie de reglas previamente especificadas, si no las cumple este tráfico se bloquea.

Cuestión nº10.

a) 1:referencia; 2:error; 3:señal de control; 4:salida

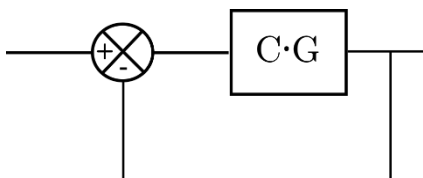


b) Los bloques que están en serie se agrupan multiplicando, $C \cdot G$. Teniendo en cuenta que la salida (punto 4) es $Y = C \cdot G \cdot E$ y que en el punto de suma el error (punto 2) es $E = R - Y$ (siendo R el valor de referencia, punto 1), combinando ambas expresiones se obtiene $E = R - C \cdot G \cdot E$. Finalmente, despejando, se obtiene:

$$E/R = \frac{1}{1 + C \cdot G}$$

c) Siguiendo el mismo razonamiento anterior, se obtiene $Y = C \cdot G \cdot E = C \cdot G \cdot (R - Y)$, y despejando:

$$Y/R = \frac{C \cdot G}{1 + C \cdot G}$$



$$R \left[\frac{1}{1 + C \cdot G} \right] E$$

$$R \left[\frac{C \cdot G}{1 + C \cdot G} \right] Y$$

ORIENTACIONES

Este modelo de examen se ha preparado de acuerdo a la descripción de bloques y contenidos de la asignatura que establece el decreto 64/2022.

El modelo consiste en 10 preguntas de 2 puntos cada una (el alumno elige 5) con la siguiente distribución respecto de los bloques de contenidos de la asignatura:

1. Proyectos de investigación y desarrollo + Tecnología sostenible.
2. Materiales y fabricación: Estructura, propiedades y ensayos.
3. Materiales y fabricación: Tratamientos y técnicas de fabricación.
4. Sistemas mecánicos: Estructuras.
5. Sistemas mecánicos: Máquinas térmicas.
6. Sistemas mecánicos: Neumática e hidráulica.
7. Sistemas eléctricos y electrónicos: Circuitos de corriente alterna.
8. Sistemas eléctricos y electrónicos: Electrónica digital.
9. Sistemas informáticos emergentes.
10. Sistemas automáticos.